

CAMPAGNE DE METROLOGIE SUR LES EXUTOIRES DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DU HAMEAU D'AVERS

Rapport CAMPAGNE EFFECTUEE LE 15 FEVRIER 2024



Table des matières

1.	Modalités techniques.....	3
1.1.	Ratio utilisés.....	3
1.2.	Modes de calculs	3
2.	Description de la campagne de mesure	4
2.1.	Période de mesures	4
2.2.	Localisation des points de mesures	4
2.3.	Présentation des points de mesures	5
2.4.	Conditions météorologiques	6
3.	Résultats de la campagne.....	7
3.1.	Exutoire Est	7
3.2.	Exutoire Ouest	9
4.	Conclusions.....	11
4.1.	Synthèse.....	11
4.2.	Conclusion.....	12

1. Modalités techniques

1.1. Ratio utilisés

Un équivalent-habitant est une unité de mesure de pollution notée EqH ; il représente la quantité journalière de pollution produite en moyenne par un habitant. Un équivalent-habitant est une unité de mesure normée. Elle est définie par le Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) comme étant égale à 60 g de DBO5 par jour.

Un équivalent-habitant hydraulique correspond à 150 L/jour/EqH.

Les ratios utilisés dans le présent rapport sont issus du CGCT et de l'arrêté du 09/12/2004 :

- DCO (Demande Chimique en Oxygène) : 120 g/jour
- DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène/5j) : 60 g/jour
- MEST (Matières En Suspension Totales) : 90 g/jour
- NTK (Azote Kjeldahl) : 15 g/jour
- N-NH4 (Azote ammoniacal) : 9 g/jour ;
- Ptot (Phosphore total) : 4 g/jour

Les caractéristiques d'un effluent urbain standard sont les suivants :

- DCO = 700 à 900 mg/l
- DBO5 = 300 à 400 mg/l
- MEST = 400 mg/l
- NTK = 80 à 100 mg/l
- Ptot = 25 mg/l
- DCO / DBO5 = 2 à 3,5

1.2. Modes de calculs

Ce paragraphe présente les calculs effectués dans les chapitres suivants :

La charge hydraulique totale correspond au volume total sur 24h en EqH (ratio de 0,15 m³/j/EqH) :
Volume sur 24h / 0,15

$$\text{Charge hydraulique totale [Eqh]} = \frac{\text{Volume} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{j}} \right]}{\text{Ratio} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{j} \times \text{hab}} \right]} \quad \text{avec Ratio} = 0,15$$

La charge de pollution est l'estimation de la pollution en Habitants théoriques :

$$\text{Charge de pollution [Eqh]} = \frac{\text{Concentration} \left[\frac{\text{mg}}{\text{m}^3} \right] \times \text{Volume} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{j}} \right]}{\text{Ratio} \left[\frac{\text{mg}}{\text{j} \times \text{hab}} \right]}$$

2. Description de la campagne de mesure

2.1. Période de mesures

La période de mesure s'est déroulée le 15 février, de minuit à minuit.

2.2. Localisation des points de mesures



Figure 1 : Situation des points de mesures

2.3. Présentation des points de mesures

Actuellement, le réseau d'assainissement du hameau d'Avers ne présente pas de station d'épuration. L'objectif des prélèvements et de la mesure de débit sur 24h est de quantifier les différentes charges, c'est-à-dire la quantité de polluant qui seraient à traiter. Pour ce faire, une chaîne de mesure et un préleveur ont été installés au niveau des deux exutoires du réseau d'assainissement du hameau. Ces exutoire sont nommés géographiquement « Est » et « Ouest ».

- **Exutoire « Est »**

Au niveau de l'exutoire « Est », la mesure de débit a été réalisée au moyen d'un manchon déversoirs (300 mm) installé dans la canalisation, à l'exutoire. La méthode de mesures « hauteur-débit » a été utilisée avec débitmètre Bubbleflo v2.



Figure 2 : Exutoire Est - Manchon déversoir DN 300 mm

Le site a été équipé d'un préleveur d'échantillon séquentiel de type ISCO 3700 (24 flacons) :



Figure 3 : Exutoire Est – Echantillonneur ISCO 3700 et débitmètre Sigma 950

- **Exutoire « Ouest »**

Au niveau de l'exutoire « Ouest », la mesure de débit a été réalisée au moyen d'un manchon déversoirs (250 mm) installé dans la canalisation, à l'exutoire. La méthode de mesures « hauteur-débit » a été utilisée avec débitmètre Bubbleflo v2.



Figure 4 : Exutoire Ouest - Manchon déversoir DN 250 mm

Le site a été équipé d'un préleveur d'échantillon séquentiel de type ISCO 3700 (24 flacons) :



Figure 5 : Exutoire Ouest – Echantillonneur ISCO 3700 et débitmètre Sigma 950

2.4. Conditions météorologiques

L'opération a été réalisée suite à une période avec peu de précipitations (source : station ROMMA de Lavars).

3. Résultats de la campagne

3.1. Exutoire Est

3.1.1. Débitmétrie

Les valeurs de débits mesurées lors de cette campagne de métrologie sont présentées dans le graphique suivant :

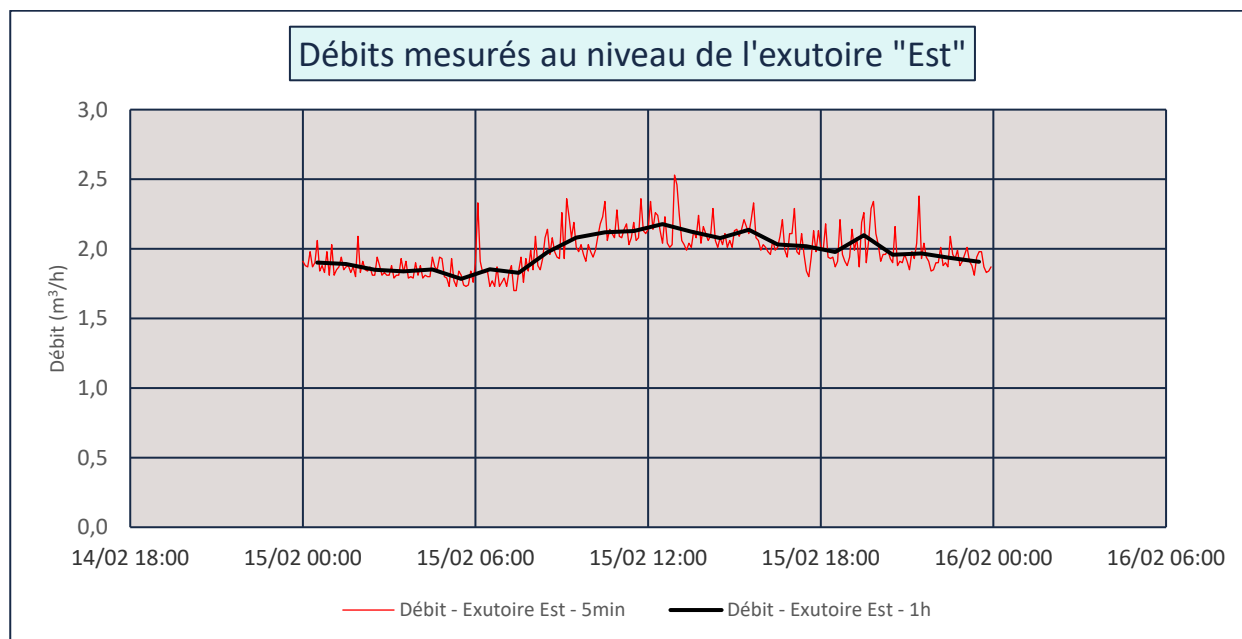


Figure 6 : Courbe des débits mesurés au niveau de l'exutoire « Est »

La courbe de débit présente un débit relativement stable avec cependant une hausse des débits en journée, résultants de rejets domestiques d'eaux usées.

La quantité d'eaux claires dans le réseau s'estime à partir du débit minimal journalier, durant la nuit, lorsque les rejets sont minimales. Dans le cas de ce réseau, le débit d'eaux claires permanentes (ECP) est de 1,8 m³/h.

Débit minimum (m ³ /h)	1,8
Débit maximum (m ³ /h)	2,2
Débit moyen (m ³ /h)	2,0
Volume total sur 24 h (m ³)	48
Charge hydraulique totale (EqH)	320
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	32
Quantité estimée des ECPP (%)	90

Statistiques des débits horaires – Exutoire « Est »

Le volume moyen 24 h au niveau de l'exutoire est, collecté durant la période de mesures, correspond à un flux hydraulique de 320 équivalents-habitants.

3.1.2. Bilan pollution

Les prélèvements ont été effectués le 15 février 2024, de 00h00 à 00h00.

Le tableau suivant présente les valeurs mesurées sur la période de 24h ainsi que leur correspondance en charge polluante et population équivalente.

Paramètres	Concentration (mg/l)	Charge polluante (Kg) et Volume (m ³)	Charge polluante / hydraulique (EqH)
Volume (m3)	-	48,0	2 133
DCO	30	1,4	12
DBO5	3,4	0,2	3
MEST	7,2	0,3	4
NTK	<5	-	-
N-NH4	<0,8	-	-
N-NO3	4,8	0,2	-
N-NO2	0,04	0,002	-
Ptot	8,1	0,4	78
P-PO4	0,07	0,003	-
pH (T°)	8,4 (16,5°C)	-	-

Concentrations et flux de pollution – Entrée

DBO5 : Demande biochimique en Oxygène - **DCO** : Demande Chimique en Oxygène - **MEST** : Matières en suspension - **N.K.** : Azote KJELDAHL - **P.T.** : Phosphore Total - **N-NH4** : Azote Ammoniacal (=0.776512xNH4)- **N-NO3** : Azote Nitrique (N-NO3 = NO3 x 0,225896)- **N-NO2** : Azote Nitreux (N-NO2 = NO2 x 0,304453)

Le rapport DCO/DBO₅ est de 8,8. Le ratio calculé correspond à un effluent difficilement biodégradable. A noter cependant que ce facteur est largement soumis aux impressions de mesure, compte tenu des concentrations faibles mesurées.

Les concentrations mesurées sont faibles par rapport à celles d'un effluent standard d'eaux usées.

3.2. Exutoire Ouest

3.2.1. Débitmétrie

Les valeurs de débits mesurés lors de cette campagne de métrologie sont présentées dans le graphique suivant :

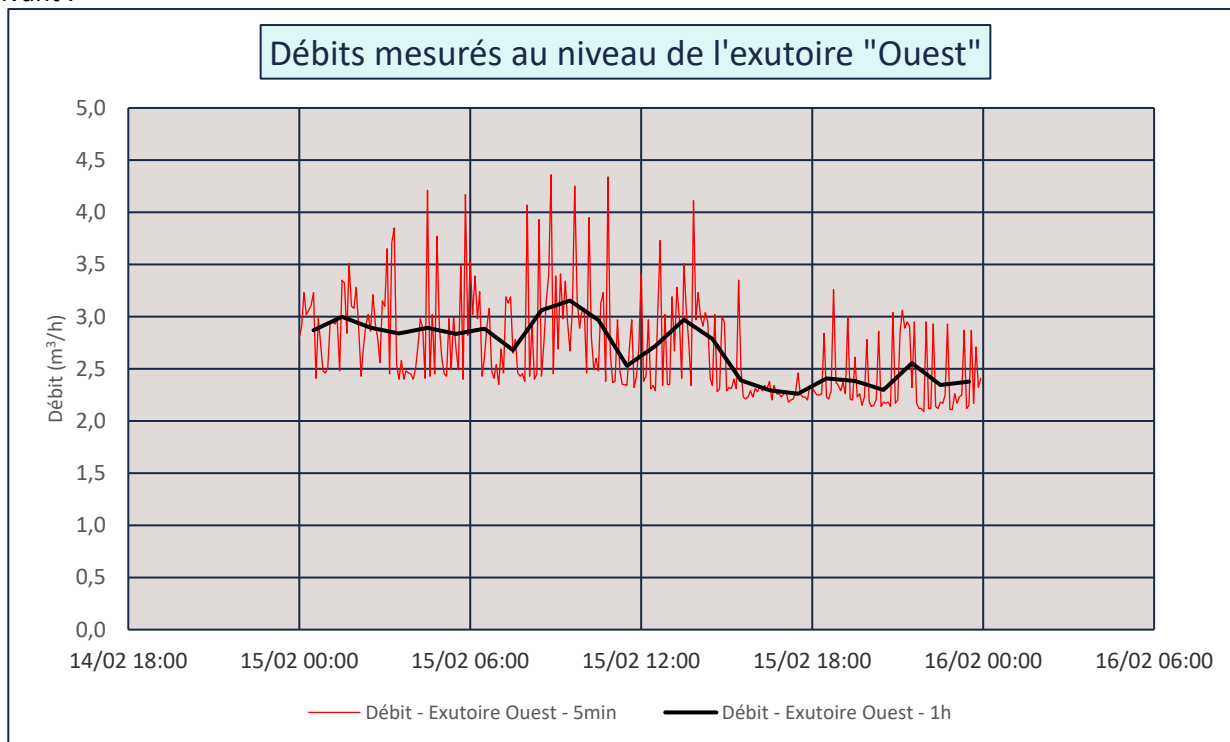


Figure 7 : Courbe des débits mesurés au niveau de l'exutoire « Ouest »

La courbe de débit présente un débit relativement stable avec cependant des pics de débit permettant d'identifier la présence de rejets d'eaux usées.

La quantité d'eaux claires dans le réseau s'estime à partir du débit minimal journalier, durant la nuit, lorsque les rejets sont minimales. Dans le cas de ce réseau, le débit d'eaux claires permanentes (ECP) est de 2,3 m³/h.

Débit minimum (m³/h)	2,3
Débit maximum (m³/h)	3,2
Débit moyen (m³/h)	2,7
Volume total sur 24 h (m³)	64,8
Charge hydraulique totale (EqH)	432
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	64
Quantité estimée des ECPP (%)	85

Statistiques des débits horaires – Exutoire « Ouest »

Le volume moyen 24 h au niveau de l'exutoire ouest, collecté durant la période de mesures, correspond à un flux hydraulique de 432 équivalents-habitants.

3.2.2. Bilan pollution

Les prélèvements ont été effectués le 15 février 2024, de 00h00 à 00h00.

Le tableau suivant présente les valeurs mesurées sur la période de 24h ainsi que leur correspondance en charge polluante et population équivalente.

Paramètres	Concentration (mg/l)	Charge polluante (Kg) et Volume (m ³)	Charge polluante / hydraulique (EqH)
Volume (m3)	-	64,8	432
DCO	<10	-	-
DBO5	2,8	0,1	2
MEST	9,7	0,5	5
NTK	<5	-	-
N-NH4	<0,8	-	-
N-NO3	4,8	0,2	-
N-NO2	0,03	0,001	-
Ptot	0,19	0,01	2
P-PO4	0,06	0,003	-
pH (T°)	8,4 (16,1°C)	-	-

Concentrations et flux de pollution – Entrée

DBO5 : Demande biochimique en Oxygène - **DCO** : Demande Chimique en Oxygène - **MEST** : Matières en suspension - **N.K.** : Azote KJELDAHL - **P.T.** : Phosphore Total - **N-NH4** : Azote Ammoniacal (=0.776512xNH4)- **N-NO3** : Azote Nitrique (N-NO3 = NO3 x 0,225896)- **N-NO2** : Azote Nitreux (N-NO2 = NO2 x 0,304453)

Le rapport DCO/DBO₅ est inférieur à 4. Les faibles concentrations ne permettent pas de statuer sur la biodégradabilité des effluents.

Les concentrations mesurées sont faibles par rapport à celles d'un effluent standard d'eaux usées.

4. Conclusions

4.1. Synthèse

La campagne de mesures, réalisée sur les rejets au milieu naturel du réseau d'assainissement du hameau des Avers à Lalley a permis d'extraire les principaux résultats explicités ci-dessous :

- Synthèse débitmétrique :

	Exutoire Est	Exutoire Ouest
Débit minimum (m³/h)	1,8	2,3
Débit maximum (m³/h)	2,2	3,2
Débit moyen (m³/h)	2,0	2,7
Volume moyen 24h (m³/j)	48	64,8
Charge hydraulique (EqH)	320	432

Dans les deux cas on constate un taux de dilution important, supérieur à 80%. La charge en eau usée stricte totale est estimée inférieure à 100 équivalents habitant.

- Synthèse sur la mesure de pollution :

Paramètres	Concentration (mg/l)		Equivalent-Habitant	
	Exutoire Est	Exutoire Ouest	Exutoire Est	Exutoire Ouest
DCO	30	<10	12	-
DBO₅	3,4	2,8	3	2
MEST	7,2	9,7	4	5
NTK	<5	<5	-	-
Ptot	0,17	0,19	2	2

4.2. Conclusion

Les deux exutoires présentent des caractéristiques en termes de charge et de débit relativement similaires :

- Un taux de dilution élevé, supérieur dans les deux cas à 80%
- Une charge hydraulique cumulée associée aux eaux usées strictes de l'ordre de 100 Eqh ;
- Des charges polluantes faibles, régulièrement en limite de quantification.

Notre équipe reste à votre disposition pour toute information complémentaire.

Dressé à Grenoble,
Le 29/02/24

L.THOMANN
Chargé d'études



RAPPORT D'ANALYSES N° 24071082-001 - v0

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Code client : 2052

SCOP A.T. EAU

à l'attention de Mme GONIN MANON
 7 rue Alphonse Terray
 38000 GRENOBLE

TYPE D'ANALYSE : SPECIFIQUE

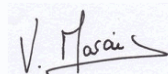
Client : SCOP A.T. EAU Vos Réf / Commande : / Commune : LALLEY Lieu de prélèvement : AVEIS EST Point de prélèvement : SORTIE - PRELEVEMENT MOYEN 24H DU 15 AU 16/02 Origine de l'eau : Mode de traitement : Nature de l'échantillon : Eaux usées Date / heure de mise en analyse de l'échantillon : 16/02/2024 15:10	Prélèvement effectué le : à Par : Intéressé En présence de : Observations In Situ : Echantillon réceptionné le : 16/02/2024 14:57 Les conditions de transport sont assurées par l'intéressé.
---	--

Cofrac	Paramètre	Résultat	Unité	Date d'analyse	Méthode	Seuil de quantification	Valeurs guides	Site Analyse
	Température de l'eau	Non réalisé	°C			0		
	Minéralisation à l'eau régale	Fait		16/02/2024	NF EN ISO 15587-1			38
	Ammonium (NH4)	<1	mg/l	19/02/2024	NF T90-015-1	1		38
	Azote Kjeldahl (N)	<5,0	mg/l	20/02/2024	NF EN 25663	5,0		38
	Demande biochimique en oxygène sans dilution à 5 jours	3,4	mg/l	23/02/2024	NF EN 1899-2	0,50		38
	DCO-ST	30	mg/l	19/02/2024	ISO 15705	10		38
	Matières en suspension totales sur filtre Millipore AP40	7,2	mg/l	16/02/2024	NF EN 872	2		38
	Nitrates (NO3)	18,2	mg/l	16/02/2024	NF ISO 15923-1	1		38
	Nitrites (NO2)	0,14	mg/l	16/02/2024	NF ISO 15923-1	0,1		38
	Orthophosphates (PO4)	0,295	mg/l	23/02/2024	NF EN ISO 6878 §4	0,02		38
	pH	8,4	Unité pH	16/02/2024	NF EN ISO 10523	2		38
	Température de mesure du pH	16,5	°C	16/02/2024				38
	Phosphore (P)	0,17	mg/l	20/02/2024	NF EN ISO 11885	0,010		38

Les paramètres identifiés par * dépassent les valeurs guides fixées.
 Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Observations : La DBO5 a été déterminée sur échantillon préalablement congelé.
 Pour le résultat de nitrites, très légère sous-estimation possible, les conditions d'analyse ne satisfaisant pas à nos règles internes de qualité.

Véronique Marais
 Adj. directrice des laboratoires
 Signataire habilité



Copie envoyée à : -SCOP A.T. EAU- Mr MARTINON 38000 GRENOBLE

Note d'informations sur les résultats : Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

Abréviations utilisées : UFC : Unité formant colonie. NPP : Nombre le Plus Probable. ST : Analyse réalisée par un sous-traitant en France. MS : matières sèches.
 NA : Pour un paramètre correspondant à un total de molécules, cette mention signifie qu'aucune molécule n'a été quantifiée.
 Les valeurs des limites et références de qualité sont exprimées dans l'unité du paramètre.
 Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole O. Seules les déclarations de conformité portant sur des analyses réalisées dans leur totalité sous accréditation sont couvertes par l'accréditation.
 Il n'a pas été tenu compte explicitement de l'incertitude associée au résultat.
 Toutes données complémentaires concernant les résultats peuvent être communiquées à la suite d'une demande écrite.
 ~ : Nombre estimé (Cas particulier : de 1 à 2 colonies; interpréter le résultat comme "Les micro-organismes sont présents dans le volume étudié").
 Le laboratoire ne pourra être tenu responsable si les données fournies par le client sont inexactes (données soulignées).
 38 : Analyses réalisées par Abiolab-Asposan - 60 allée St Exupéry - 38330 Montbonnot Saint-Martin

RAPPORT D'ANALYSES N° 24071082-002 - v0

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Code client : 2052

SCOP A.T. EAU

à l'attention de Mme GONIN MANON
 7 rue Alphonse Terray
 38000 GRENOBLE

TYPE D'ANALYSE : SPECIFIQUE

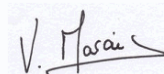
<p>Client : SCOP A.T. EAU Vos Réf / Commande : / Commune : LALLEY Lieu de prélèvement : AVEIS OUEST Point de prélèvement : SORTIE - PRELEVEMENT MOYEN 24H DU 15 AU 16/02 Origine de l'eau : Mode de traitement : Nature de l'échantillon : Eaux usées Date / heure de mise en analyse de l'échantillon : 16/02/2024 15:10</p>	<p>Prélèvement effectué le : à Par : Intéressé En présence de : Observations In Situ : Echantillon réceptionné le : 16/02/2024 14:57 Les conditions de transport sont assurées par l'intéressé.</p>
--	---

Cofrac	Paramètre	Résultat	Unité	Date d'analyse	Méthode	Seuil de quantification	Valeurs guides	Site Analyse
	Température de l'eau	Non réalisé	°C			0		
	Minéralisation à l'eau régalé	Fait		16/02/2024	NF EN ISO 15587-1			38
	Ammonium (NH4)	<1	mg/l	19/02/2024	NF T90-015-1	1		38
	Azote Kjeldahl (N)	<5,0	mg/l	20/02/2024	NF EN 25663	5,0		38
	Demande biochimique en oxygène sans dilution à 5 jours	2,8	mg/l	23/02/2024	NF EN 1899-2	0,50		38
	DCO-ST	<10	mg/l	19/02/2024	ISO 15705	10		38
	Matières en suspension totales sur filtre Millipore AP40	9,7	mg/l	16/02/2024	NF EN 872	2		38
	Nitrates (NO3)	21,4	mg/l	16/02/2024	NF ISO 15923-1	1		38
	Nitrites (NO2)	0,13	mg/l	16/02/2024	NF ISO 15923-1	0,1		38
	Orthophosphates (PO4)	0,204	mg/l	23/02/2024	NF EN ISO 6878 §4	0,02		38
	pH	8,4	Unité pH	16/02/2024	NF EN ISO 10523	2		38
	Température de mesure du pH	16,1	°C	16/02/2024				38
	Phosphore (P)	0,19	mg/l	20/02/2024	NF EN ISO 11885	0,010		38

Les paramètres identifiés par * dépassent les valeurs guides fixées.
 Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Observations : La DBO5 a été déterminée sur échantillon préalablement congelé.
 Pour le résultat de nitrites, très légère sous-estimation possible, les conditions d'analyse ne satisfaisant pas à nos règles internes de qualité.

Véronique Marais
 Adj. directrice des laboratoires
 Signataire habilité



Copie envoyée à : -SCOP A.T. EAU- Mr MARTINON 38000 GRENOBLE

Note d'informations sur les résultats : Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

Abréviations utilisées : UFC : Unité formant colonie. NPP : Nombre le Plus Probable. ST : Analyse réalisée par un sous-traitant en France. MS : matières sèches.
 NA : Pour un paramètre correspondant à un total de molécules, cette mention signifie qu'aucune molécule n'a été quantifiée.
 Les valeurs des limites et références de qualité sont exprimées dans l'unité du paramètre.
 Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole O. Seules les déclarations de conformité portant sur des analyses réalisées dans leur totalité sous accréditation sont couvertes par l'accréditation.
 Il n'a pas été tenu compte explicitement de l'incertitude associée au résultat.
 Toutes données complémentaires concernant les résultats peuvent être communiquées à la suite d'une demande écrite.
 ~ : Nombre estimé (Cas particulier : de 1 à 2 colonies; interpréter le résultat comme "Les micro-organismes sont présents dans le volume étudié").
 Le laboratoire ne pourra être tenu responsable si les données fournies par le client sont inexactes (données soulignées).
 38 : Analyses réalisées par Abiolab-Asposan - 60 allée St Exupéry - 38330 Montbonnot Saint-Martin